

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
-  GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



IFW

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

## TRANSMITTAL FORM

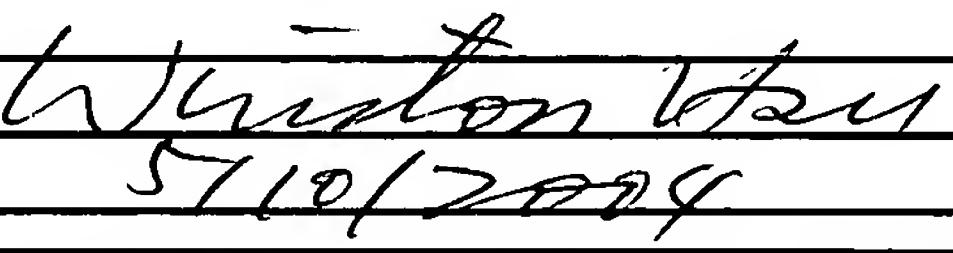
(to be used for all correspondence after initial filing)

		Application Number	10/709,462
		Filing Date	05/07/2004
		First Named Inventor	Hou-Wei Lin
		Art Unit	
		Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	REAP0033USA

### ENCLOSURES (Check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Remarks	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
--	--	--

### SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	
Date	5/10/2004

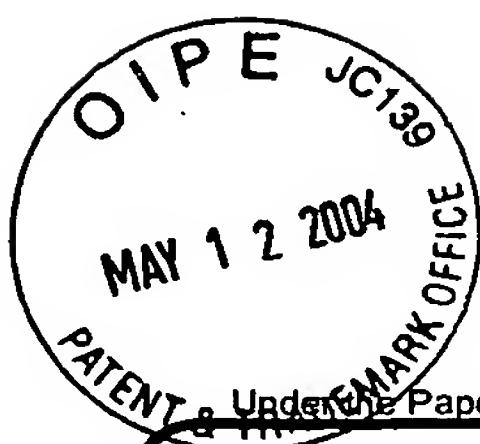
### CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

**TOTAL AMOUNT OF PAYMENT** **(\$)** 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/709,462
Filing Date	05/07/2004
First Named Inventor	Hou-Wei Lin
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	REAP0033USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

Check  Credit card  Money Order  Other  None

Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105  
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

Charge fee(s) indicated below  Credit any overpayments  
 Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)  
 Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity	Small Entity	Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee			
1002 340	2002 170	Design filing fee			
1003 530	2003 265	Plant filing fee			
1004 770	2004 385	Reissue filing fee			
1005 160	2005 80	Provisional filing fee			
<b>SUBTOTAL (1)</b>		<b>(\$)</b> 0.00			

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Independent Claims	Multiple Dependent	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
			-20** =		
			-3** =		

Large Entity	Small Entity	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent
<b>SUBTOTAL (2)</b>		<b>(\$)</b> 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity	Small Entity	Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath			
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet			
1053 130	1053 130	Non-English specification			
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination			
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action			
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action			
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month			
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month			
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month			
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month			
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month			
1401 330	2401 165	Notice of Appeal			
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal			
1403 290	2403 145	Request for oral hearing			
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding			
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable			
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional			
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)			
1502 480	2502 240	Design issue fee			
1503 640	2503 320	Plant issue fee			
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner			
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)			
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt			
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)			
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))			
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))			
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)			
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application			

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

**SUBTOTAL (3)** **(\$)** 0.00

## SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>			Date	5/10/2004

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

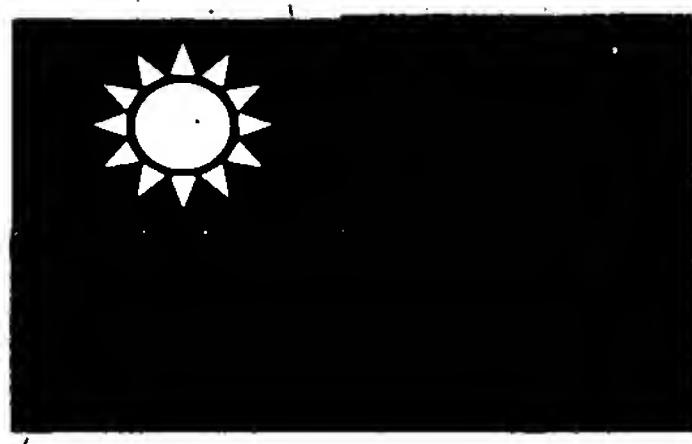
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

# **DECLARATION -- Supplemental Priority Data Sheet**

### Additional foreign applications:

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日 期：西元 2003 年 10 月 14 日  
Application Date

申 請 案 號：092128440  
Application No.

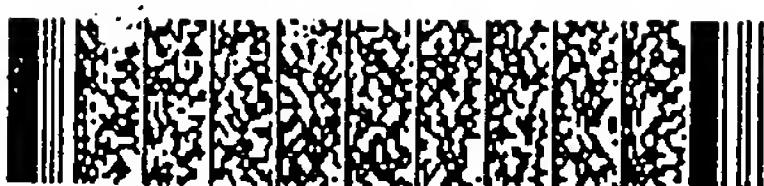
申 請 人：瑞昱半導體股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 12 月 5 日  
Issue Date

發文字號：09221235290  
Serial No.



申請案號：	收文條碼	IPC分類
申請日期：		
案由：10000		

(以上各欄由本局填寫)

## 發明專利申請書

本案一併申請實體審查(案由24704)

主旨：申請「可增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置」發明專利

申請人 共 1 人	姓名 或 名 稱	中文 1. 瑞昱半導體股份有限公司	英文 1. REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.	簽章	
		<input type="checkbox"/> 指定「 」為應受送達人			
	ID	1. 22671299 G			
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣新竹科學園區工業東九路二號 (本地址與前向貴局申請者相同)			
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2 Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu Hsien, Taiwan, R. O. C.			
	國籍	1. 中華民國 TW			
	電話	1. 03-5780211			
	代表人 (中文)	1. 葉博任			簽章
	代表人 (英文)	1. YEH, PO-LEN			
發明人 共 4 人	姓名 (中文)	1. 林后唯			
	姓名 (英文)	1. LIN, HOU-WEI			
	ID	1. A124006041			
	住居所 (中文)	1. 台北市士林區大東路十五之三十六號三樓			
	住居所 (英文)	1. 3F, No. 15-36, Da-Tung Rd., Shih-Lin District, Taipei City, Taiwan, R. O. C.			
國籍	1. 中華民國 TW				

申請案號：	收文條碼
申請日期：	
案由：10000	

(以上各欄由本局填寫)

## 發明專利申請書

本案一併申請實體審查(案由24704)

主旨：

申請人 共 1 人	姓名 或 名 稱	中文	<input type="checkbox"/> 指定「 」為應受送達人	簽章
		英文		
		ID		
	住居所 (營業所) (中文)			
	住居所 (營業所) (英文)			
	國籍			
	電話			
	代表人 (中文)			簽章
	代表人 (英文)			
發明人 共 4 人	姓名 (中文)	2. 郭協星		
	姓名 (英文)	2. KUO, SHIEH-HSING		
	ID	2. Y120055672		
	住居所 (中文)	2. 台北市士林區葫蘆街五十四巷五號四樓		
	住居所 (英文)	2. 4F, No. 5, Lane 54, Hu-Lu St., Shih-Lin District, Taipei City, Taiwan, R.O.C.		
	國籍	2. 中華民國 TW		



申請案號：	收文條碼	IPC分類
申請日期：		
案由：10000		

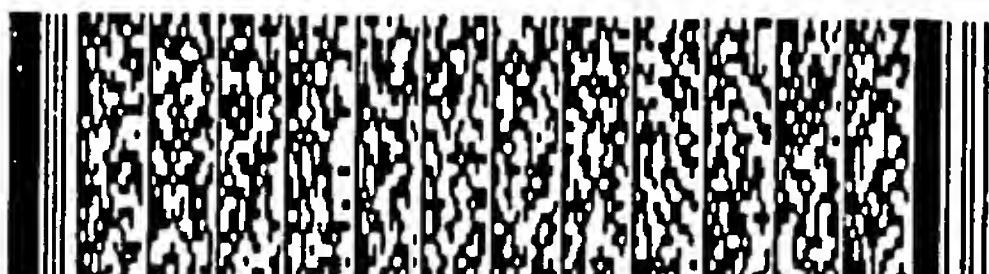
(以上各欄由本局填寫)

## 發明專利申請書

本案一併申請實體審查(案由24704)

主旨：

申請人 共1人	姓名或名稱 中文	<input type="checkbox"/> 指定「 」為應受送達人	簽章
	英文		
ID			
住居所 (營業所) (中文)			
住居所 (營業所) (英文)			
國籍			
電話			
代表人 (中文)	簽章		
代表人 (英文)			
發明人 共4人	姓名 (中文)	3. 李宜霖	
	姓名 (英文)	3. LI, YI-LIN	
	ID	3. R122479399	
	住居所 (中文)	3. 高雄市三民區昌裕街一二二巷十三號	
	住居所 (英文)	3. No. 13, Lane 122, Chang-Yu St., San-Min District, Kao-Hsiung City, Taiwan, R.O.C.	
	國籍	3. 中華民國 TW	



申請案號：	收文條碼
申請日期：	
案由：10000	

IPC分類

(以上各欄由本局填寫)

## 發明專利申請書

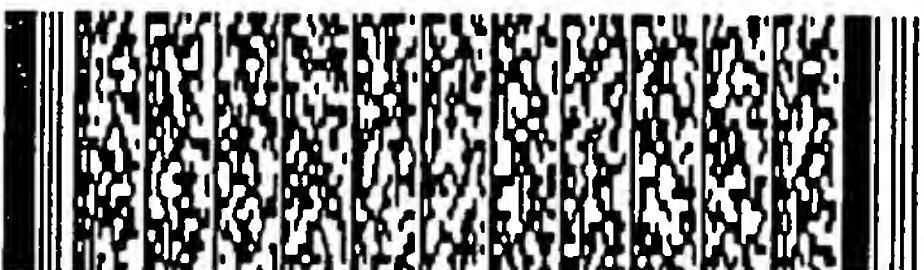
本案一併申請實體審查(案由24704)

主旨：

申請人 共 1 人	姓名 或 名 稱	中文	<input type="checkbox"/> 指定「 」為應受送達人	簽章
	英文			
	ID			
	住居所 (營業所) (中文)			
	住居所 (營業所) (英文)			
	國籍			
	電話			
	代表人 (中文)			簽章
	代表人 (英文)			
發明人 共 4 人	姓名 (中文)	4. 顏光裕		
	姓名 (英文)	4. YEN, KUANG-YU		
	ID	4. B120535659		
	住居所 (中文)	4. 台中市愛國街八十八巷四十六號		
	住居所 (英文)	4. No. 46, Lane 88, Ai-Kuo St., Tai-Chung City, Taiwan, R.O.C.		
	國籍	4. 中華民國 TW		



專利代理人共1人	姓名	1. 許鍾迪	 <span style="float: right;">蓋</span>
	ID	1. F102202302	
	地址	1. 北美國際專利事務所 台北縣永和市福和路389號5樓	
	電話	1. (02)8923-7350	
	證書字號	1. 台代字第4334號	
聲明事項	<input type="checkbox"/> 本案係符合專利法第二十條第一項 <input type="checkbox"/> 第一款但書或 日期： <input type="checkbox"/> 主張專利法第二十四條第一項優先權： 受理該申請案之國家(地區)： 申請日： 申請案號： <input type="checkbox"/> 主張專利法第二十五條之一第一項優先權： 申請日： 申請案號： <input type="checkbox"/> 微生物寄存於國外： 寄存國家： 寄存機構： 寄存日期： 寄存號碼： <input type="checkbox"/> 微生物寄存於國內(本局所指定之寄存機構)： 寄存機構： 寄存日期： 寄存號碼： 		
	<input type="checkbox"/> 第二款但書規定之期間， 		
	<input checked="" type="checkbox"/> 本案說明書首頁及摘要附有英文翻譯 本案說明書及圖式合計 22 頁(說明書及圖式請依序標示頁碼) 規費共計新台幣柒仟元整		
	<input checked="" type="checkbox"/> 1、說明書一式三份(說明書(20)頁及圖式(2)圖共22頁)。 <input checked="" type="checkbox"/> 2、必要圖式一式三份。 <input checked="" type="checkbox"/> 3、宣誓書一份。 <input checked="" type="checkbox"/> 4、申請權證明書一份(發明人與申請人非同一人)。 <input checked="" type="checkbox"/> 5、委任書或委託書一份。 <input type="checkbox"/> 6、外文說明書一式三份。 <input type="checkbox"/> 7、主張專利法第二十四條第一項優先權者，優先權證明文件正本及首頁影本各一份。 <input type="checkbox"/> 8、如為有影響國家安全之虞之申請案，其證明文件正本一份 <input type="checkbox"/> 9、有關微生物之申請案： <input type="checkbox"/> 9-1國外寄存機構出具之證明文件正本一份。 <input type="checkbox"/> 9-2國內寄存機構出具之證明文件正本一份。 <input type="checkbox"/> 9-3熟習該項技術者易於獲得之證明文件一份。 <input type="checkbox"/> 10、主張專利法第二十條第一項第一款但書之證明文件一份。 <input type="checkbox"/> 10-1、主張專利法第二十條第一項第二款但書之證明文件一份。 <input type="checkbox"/> 11、主張專利法第二十五條之一第一項優先權者，先申請案說明書及圖式一份。		



中

華

民

國

九十二年

十一月

日

# 申請專利宣誓書及專利申請權證明書

茲謹宣誓：本案申請專利之「可增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置」

確係宣誓人所發明／創作，倘有冒充、抄襲、模仿、影射或其他不實情形，願受法律之懲罰。

發明（創作）人已將發明（創作）專利申請權全部讓與「瑞昱半導體股份有限公司」

申請專利。

此證

發明（創作）人：林后誰 Lin Hou-Wei 林 一 一 五  
身份證字號：A124006041

地址：台北市士林大東路15-36號3樓

發明（創作）人：郭協星 Kuo Shieh-Hsing 郭 協 星

身份證字號：Y120055672

地址：台北市士林區葫蘆街54巷5號4樓

發明（創作）人：李宜霖 Li Yi-Lin 李 宜 霖

身份證字號：R122479399

地址：高雄市三民區昌裕街122巷13號

發明（創作）人：顏光裕 Yen Kuang-Yu

身份證字號：B120535659

地址：台中市愛國街88巷46號

# 任 委 用 通

狀 丁未歲大作 92.1.20

受任人：許鍾迪 技師

茲委任受任人為本公司在中華民國之代理人，有代為申請、撤回、捨棄、變更、補正、辯駁、讓與（移轉）及其他有關專利事項之必要行為，對於核駁之審定請求再審查，提出異議或舉發（評定）及就此事項代為答辯，提起或撤回許願，再訴願或行政訴訟，代收有關一切書證或物件，辦理中華民國專利法、及其他法令所定於關專利之一切程序之權，及有在中華民國境內代為保障本件權益之一切行為之權。

ପାତ୍ରମାତ୍ର

# 智慧財產局

經濟部

# 行政院

## 行政法院

公鑑

委任人：瑞昱半導體股份有限公司

# 地圖上之新竹科學園區工農業

代表人：葉博任

黨任人：許立油

事務所：北美國際專利事務所

地址：234 台北縣永和市福和路三十九號五樓

中華民國九十二年四月八日

以下由受任人填寫

指 定 專 利 代 理 人 : 許 鐘 迪 技 師 代 球 專 利 名 稱 .

可謂加國慶詒亮正直極稱一時之謹亮矣之是後世

發明專利  新型專利  新式樣專利

的申請以及專利權有效期間的企劃事宜。

專利代理人用印：

許 錄 遊

校 銘

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	可增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置
	英文	SIGNAL PROCESSING APPARATUS CAPABLE OF ENHANCE CORRECTNESS OF FEEDBACKED SIGNAL
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 林后唯
	姓名 (英文)	1. LIN, HOU-WEI
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市士林區大東路十五之三十六號三樓
住居所 (英 文)	1. 3F, No. 15-36, Da-Tung Rd., Shih-Lin District, Taipei City, Taiwan, R.O.C.	
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 瑞昱半導體股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣新竹科學園區工業東九路二號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2 Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 葉博任
代表人 (英文)	1. YEH, PO-LEN	

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	2. 郭協星
	姓 名 (英文)	2. KUO, SHIEH-HSING
	國 籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	2. 台北市士林區葫蘆街五十四巷五號四樓
	住居所 (英 文)	2. 4F, No. 5, Lane 54, Hu-Lu St., Shih-Lin District, Taipei City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

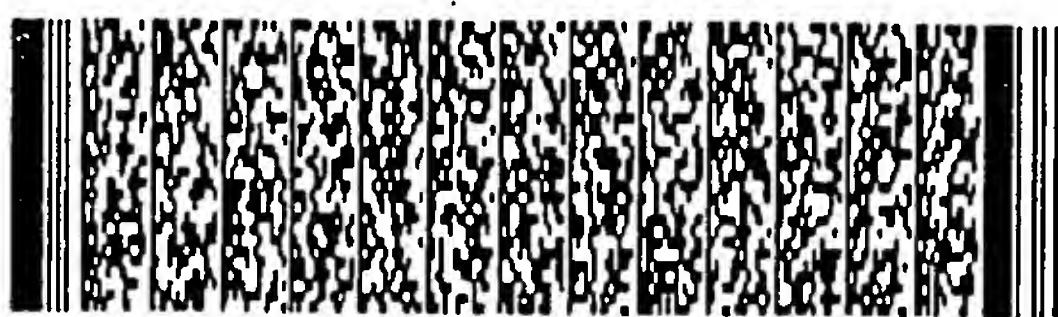


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

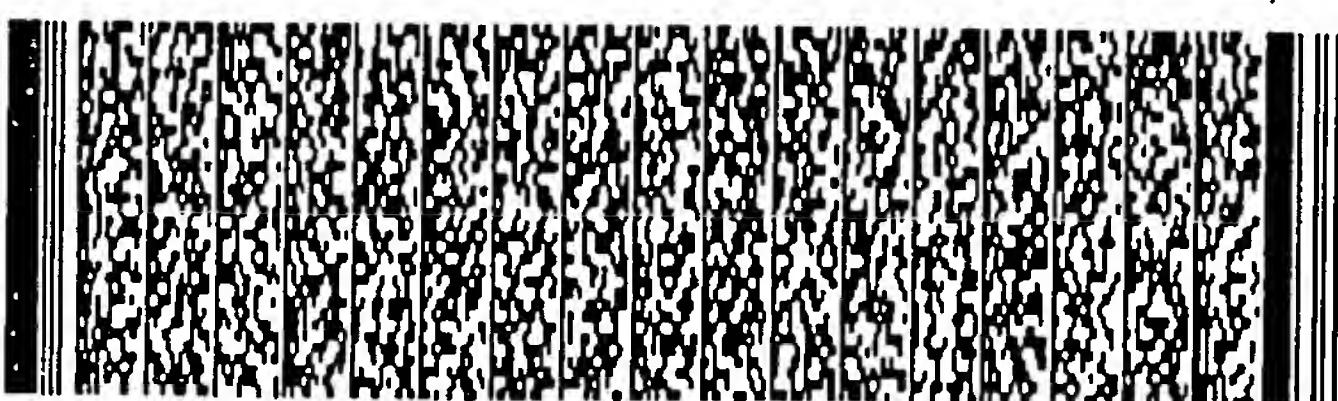
一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共4人)	姓 名 (中文)	3. 李宜霖 4. 顏光裕
	姓 名 (英文)	3. LI, YI-LIN 4. YEN, KUANG-YU
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW 4. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 高雄市三民區昌裕街一二二巷十三號 4. 台中市愛國街八十八巷四十六號
	住居所 (英 文)	3. No. 13, Lane 122, Chang-Yu St., San-Min District, Kao-Hsiung City, Taiwan, R.O.C. 4. No. 46, Lane 88, Ai-Kuo St., Tai-Chung City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
代表人 (英文)		



#### 四、中文發明摘要 (發明名稱：可增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱: SIGNAL PROCESSING APPARATUS CAPABLE OF ENHANCE CORRECTNESS OF FEEDBACKED SIGNAL)

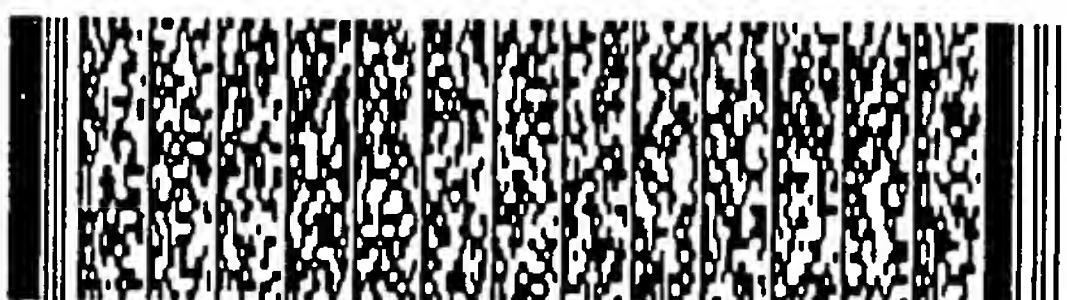
A signal processing apparatus, for processing a passband signal and generating an equalized signal. The signal processing apparatus comprises: a feed forward equalizer for generating a first passband signal according to the passband signal; a feed back equalizer for generating a second passband signal according to a sliced signal; an adder coupled to the feed



四、中文發明摘要 (發明名稱：可增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱：SIGNAL PROCESSING APPARATUS CAPABLE OF ENHANCE CORRECTNESS OF FEEDBACKED SIGNAL)

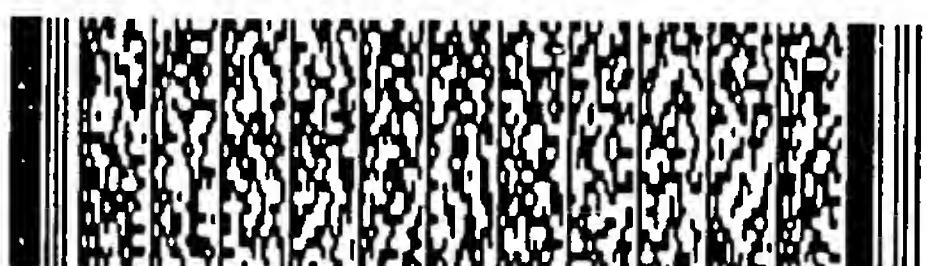
forward equalizer and the feed back equalizer, for generating the equalized signal according to the first passband signal and the second passband signal; a muti-level quantizer coupled to the adder, for generating the sliced signal according to the equalized signal; and a control logic for determining whether the muti-level quantizer is at a reliable state or an unreliable state.



四、中文發明摘要 (發明名稱：可增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱：SIGNAL PROCESSING APPARATUS CAPABLE OF ENHANCE CORRECTNESS OF FEEDBACKED SIGNAL)

Wherein the multi-level quantizer selectively uses a normal slicing mode or a multiple slicing mode according to the state determined by the control logic.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 二 二 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200 訊號處理裝置

210 前授等化器

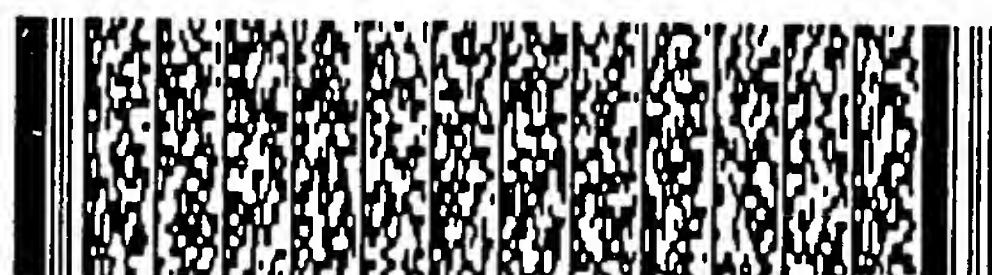
220 加法器

230 反旋轉器

240 多準位量化器

250 旋轉器

260 回授等化器



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

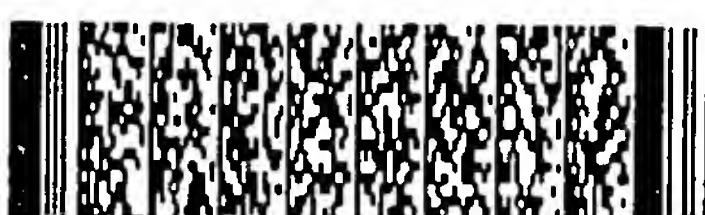
寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【技術領域】

本發明提供一種訊號處理裝置，尤指一種使用了具有兩種模式之多準位量化器的訊號處理裝置。

### 【先前技術】

在現今的電子通訊系統中，數位資料的傳輸有變得越來越重要的趨勢。在一個傳統的數位資料傳輸系統當中，一數位傳輸訊號中通常包含有一系列的編碼符號 (encoded symbol)，而每個編碼符號皆用來在該數位傳輸訊號中表示一特定數量的資料位元。正交調幅 (QAM) 是一種常被使用來編碼的方式，幾個連續的位元 (例如 6個位元或 7個位元) 會被編碼成相對應的編碼符號。而每一個編碼符號皆以一複和訊號 (complex signal) 的形式表示，包含有一同相 (in-phase) 成分 I 和一正交 (quadrature-phase) 成分 Q。上述的複和訊號的值會位於一複和平面 (complex plane) 上特定數目的預設點 (可稱為 constellation) 中其中一個預設點上。然後複和訊號就會被調變在一射頻載波 (RF carrier) 之上。習知技術還包含有其他各式各樣的調變方式，包含有退化邊帶調變 (VSBM)、交錯式正交調幅 (staggered QAM) 等等。



## 五、發明說明 (2)

而在一般的通訊系統中，由於需要克服通道不理想的特性（如 multi-path），因此往往需要在接收端加上等化器（equalizer），以解決符號間干擾（inter-symbol interference）的問題。而一般使用的等化器需要使用訓練序列（training sequence）來讓等化器達到穩定的狀態。如此一來雖然解決了符號間干擾的問題，但由於使用了訓練序列的關係，卻也造成系統的通量（throughput）因而降低。故各種所謂的盲目等化（blind equalization）的方式（也就是不需使用訓練序列的方法）陸續被提出。而通道不理想其實還有肇因於發送器以及接收器間載波不同步（carrier not synchronization）的問題，故盲目等化又可以區分成通頻（passband）盲目等化（如美國專利第 5799037 號）以及基頻（baseband）盲目等化（如美國專利第 5754591 號）兩種。就電路而言，基頻盲目等化會比通頻盲目等化更為容易，但由於等化器以及載波同步電路間互動的問題，基頻盲目等化通常會有較嚴重的收斂問題。為了要解決收斂的問題，就各種通頻盲目等化的方式也就陸續被提出。

請參閱圖一，圖一為習知技術一訊號處理裝置 100 的示意圖。訊號處理裝置 100 係用來處理一通頻訊號 PBS 以產生一等化訊號 ES，其包含有：一前授等化器（feed forward equalizer，FFE）110，用來依據通頻訊號 PBS

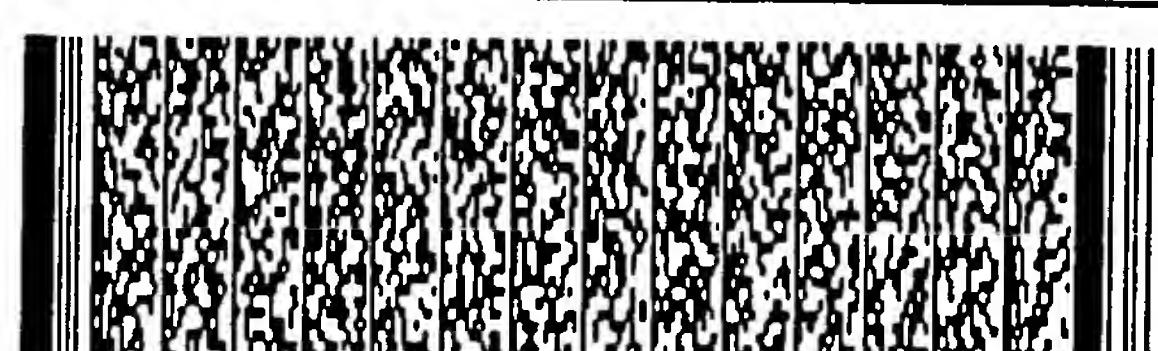
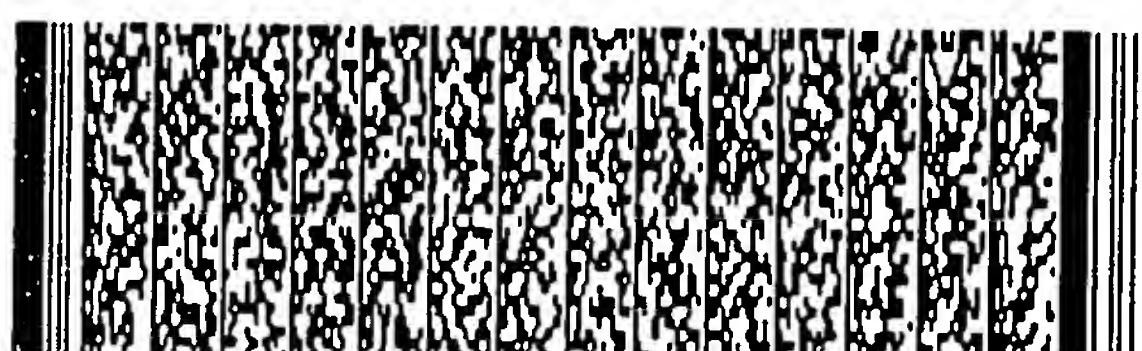
### 五、發明說明 (3)

以產生第一通頻訊號 PBS1；一回授等化器 (feed back equalizer, FBE) 140，用來依據一切割訊號 SS以產生第二通頻訊號 PBS2；一加法器 120，耦合於前授等化器 110與回授等化器 140，用來依據第一通頻訊號 PBS1與第二通頻訊號 PBS2產生等化訊號 ES；以及一量化器 (quantizer) 130，耦合於加法器 120，用來依據等化訊號 ES產生切割訊號 SS。其中量化器 130在工作上類似於一個資料切割電路 (data slicer)，可使用固定的切割模式 (即使用固定的預設閾值) 以對等化訊號 ES進行資料切割的工作。

在圖一所示的回授系統架構中，量化器 130係將其產生的切割訊號 SS當成正確的訊號回授至回授等化器 140，用來將後游標 (post-cursor) 的符號間干擾消除掉。但當量化器 130所產生的切割訊號 SS為錯誤的訊號時，這樣的錯誤訊號依舊會被回授至回授等化器 140，而原本應該被消除掉的符號間干擾不但沒有被消除掉，反而會變得更加嚴重，如此一來系統可能會變得無法收斂。以上是習知技術所面臨的一個主要問題。

### 【內容】

因此本發明之主要目的在於提供一種可以增加回授訊號正確程度的訊號處理裝置，以解決習知技術所面臨的問



## 五、發明說明 (4) 題。

## 【實施方法】

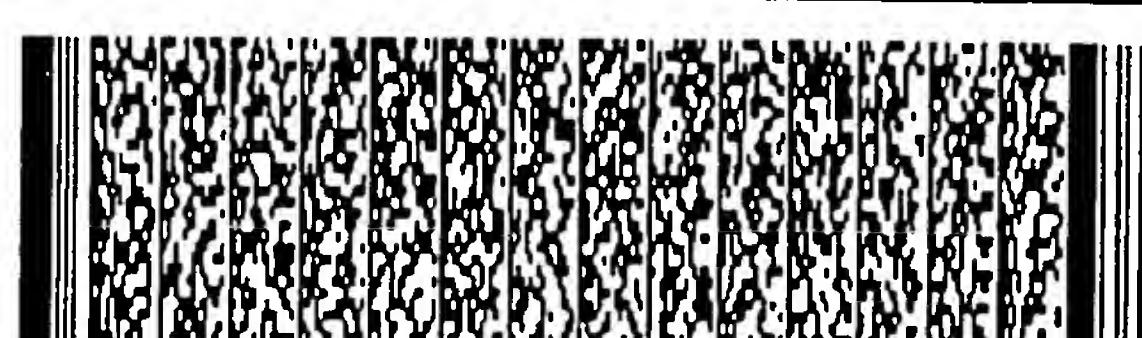
請參閱圖二，圖二為本發明訊號處理裝置之較佳實施例。在本實施例中，訊號處理裝置 200 係用來處理一通頻訊號 PBS 以產生一等化訊號 ES，訊號處理裝置 200 包含有：一前授等化器 210，用來依據通頻訊號 PBS 以產生第一通頻訊號 PBS1；一回授等化器 260，用來依據一切割訊號 SS 以產生一第二通頻訊號 PBS2；一加法器 220，耦合於前授等化器 210 與回授等化器 260，用來依據第一通



## 五、發明說明 (5)

頻訊號 PBS1與第二通頻訊號 PBS2產生等化訊號 ES；一多準位量化器 (multi-level quantizer) 240，耦合於加法器 220，用來依據等化訊號 ES產生切割訊號 SS；一控制邏輯 (control logic，未顯示於圖上)，用來判斷多準位量化器 240處於一可靠狀態或一不可靠狀態；一反旋轉器 (derotator) 230，耦合於加法器 220與多準位量化器 240之間，用來將等化訊號 ES反旋轉 (derotate) 後輸入多準位量化器 240；以及一旋轉器 (rotator) 250，耦合於多準位量化器 240與回授等化器 260之間，用來將切割訊號 SS旋轉 (rotate) 後輸入回授等化器 260。其中，前授等化器 210、回授等化器 260及加法器 220可合稱為一通頻可調整等化器 (passband adaptive equalizer)，可依據接收之通頻訊號輸出等化訊號。多準位量化器 240可依據該控制邏輯判斷出的狀態，選擇性的採用正常切割模式或多重切割模式運作，當該控制邏輯判斷多準位量化器 240處於該可靠狀態時，多準位量化器 240即採用該正常切割模式；當該控制邏輯判斷多準位量化器 240處於該不可靠狀態時，240多準位量化器即採用該多重切割模式。

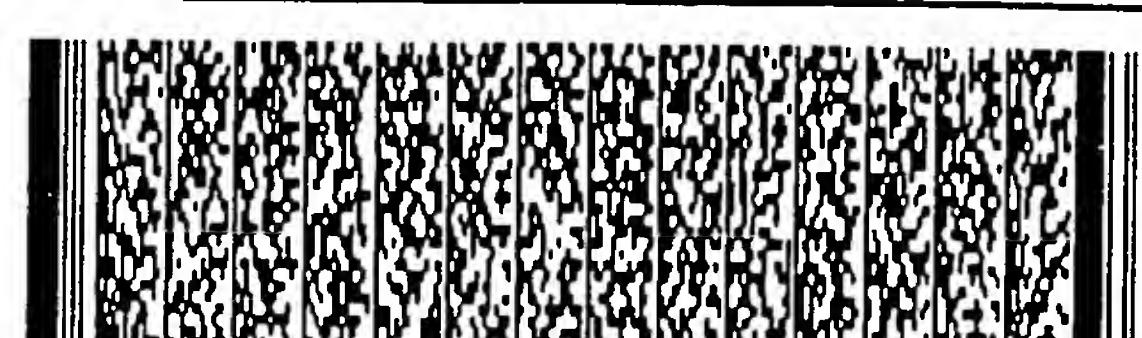
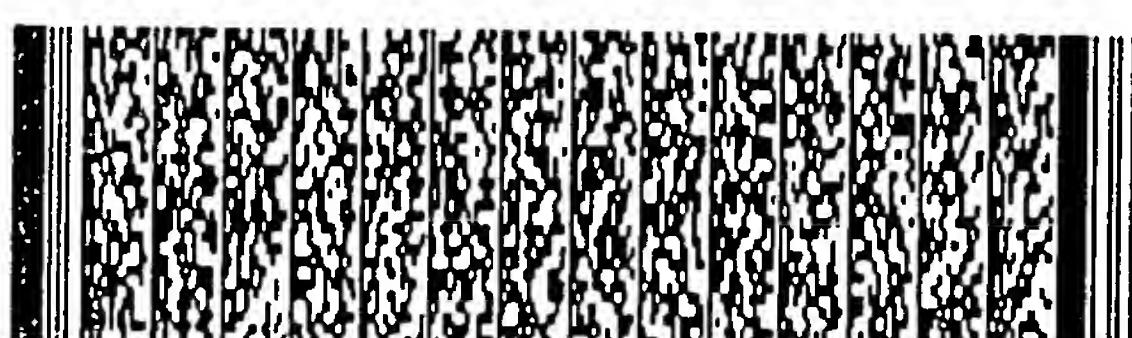
相較於該正常切割模式，當多準位量化器 240採用該多重切割模式時，多準位量化器 240係使用多個預設閥值來進行資料切割，如此，則多準位量化器 240會使用更多的位元數來表示切割訊號 SS。以一維的訊號來舉例說明，當



## 五、發明說明 (6)

多準位量化器 240採用該正常切割模式時，其所使用的預設閥值只有一個，即 0，當其接收到的訊號大於 0時，其經由切割所輸出的訊號就是 1；當其接收到的訊號小於 0時，其經由切割所輸出的訊號就是 -1（這種情形也可以視為是多準位量化器 240使用單一的位元來表示切割訊號 SS）。在本實施例中，當多準位量化器 240採用多重切割模式時，其使用三個預設閥值：0.66、0、-0.66，當其接收到的訊號大於 0.66時，其輸出的切割訊號就是 1；當其接收到的訊號介於於 0.66與 0之間時，其輸出的切割訊號就是 0.33；當其接收到的訊號介於於 0與 -0.66之間時，其輸出的切割訊號就是 -0.33；當其接收到的訊號小於 -0.66時，其輸出的切割訊號就是 -1（這種情形也可以視為是多準位量化器 240使用兩個位元來表示切割訊號 SS）。上述的例子僅為舉例說明，實際上可視情形採用該正常切割模式或該多重切割模式的多準位量化器 240之工作狀況會比上述要複雜許多，其中一個原因是因為訊號實際上是處於複和平面上的二維訊號，且複和平面上有非常多的預設點。

在本實施例中，該控制邏輯主要係依據一錯誤判斷 (error decision) 與一停走判斷 (stop-and-go decision) 以判斷多準位量化器 240處於該可靠狀態或該不可靠狀態。當該錯誤判斷及該停走判斷兩者皆顯示出多準位量化器 240處於該可靠狀態時或是該錯誤判斷或該

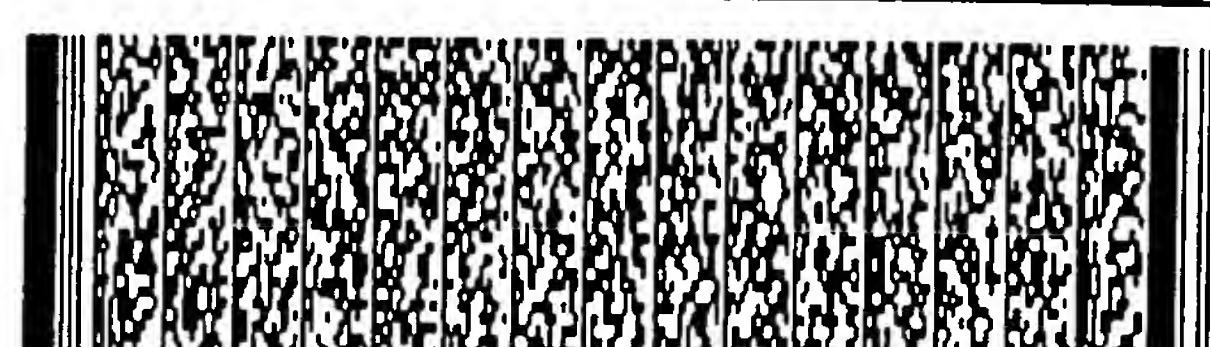


## 五、發明說明 (7)

停走判斷中至少有一個顯示出多準位量化器 240處於該可靠狀態時，多準位量化器 240即採用正常切割模式，反之多準位量化器 240即採用多重切割模式。

首先來介紹該錯誤判斷，該錯誤判斷係指該控制邏輯將多準位量化器 240接收到之訊號與多準位量化器 240採用該正常切割模式時的一預設位準進行比較，若比較出的差異值小於一預設閾值，即顯示多準位量化器 240處於該可靠狀態。以上述一維訊號的狀況來做舉例說明，假設當多準位量化器 240採用該正常切割模式時，其所使用的預設位準分別為 1與 -1 (即切割出的訊號可能是 1或 -1)，而該預設閾值設為 0.5，當其所接收到的訊號為 0.3時，經過切割產生出來的訊號會是 1，但是 1與 0.3之間相差了 0.7，大於該預設閾值 0.5，因此該錯誤判斷即會將多準位量化器 240判斷為處於該不可靠狀態，而使多準位量化器使用更多的預設位準 (即切割出的訊號可能是 1、0.33、-0.33、-1) 來進行切割的工作，此時，上述接收到為 0.3的訊號就會被採用該多重切割模式的多準位量化器 240切割成 0.33 (如此一來即可提高被回授至回授等化器 260訊號的正確程度，亦加強了系統的收斂性)。

接下來則介紹停走判斷，停走判斷會以常模數演算法 (constant modulus algorithm) 算出一系列較可能的訊號值 (即在複和平面上較可能的點)。在本實施例



## 五、發明說明 (8)

中，該停走判斷係指將多準位量化器 240接收到之訊號與一預設位準進行比較，以及將多準位量化器 240接收到之訊號與一常模數演算法的值進行比較，若兩個比較出的差異值具有相同的符號，即顯示多準位量化器 240處於該可靠狀態。依舊以上述一維訊號的狀況來做舉例說明，假設當多準位量化器 240採用該正常切割模式時，其所使用的預設位準分別為 1與 -1，若將常模數演算法的值設為 0.7與 -0.7，當其所接收到的訊號為 0.8時，1減 0.8等於 0.2，0.7減 0.8則等於 -0.1，兩個比較出的差異值具有相反的符號，因此該停走判斷即會將多準位量化器 240判斷為處於該不可靠狀態，而讓多準位量化器使用更多的預設位準來進行切割的工作。但若兩個比較出的差異值具有相同的符號，該停走判斷即會將多準位量化器 240判斷為處於可靠狀態。

此外，本實施例將反旋轉器 220及旋轉器 250分別設置於多準位量化器 240之前級與後級。如此，在不增加電路的複度的情況下，多準位量化器 240可輸出多位元之切割訊號。因此，本發明可利用此種結構，當多準位量化器 240操作於多重切割模式時，可輸出多位元之切割訊號。多位元切割信號可直接經由旋轉器 250旋轉輸出多位元之頻訊號至回授等化器 260。此外，本實施例之回授等化器之輸入訊號係為一通頻訊號，而非如習知架構中的回授等化器，其輸入訊號係為基頻訊號。



## 五、發明說明 (9)

相較於習知技術，本發明所提出的訊號處理裝置中係使用一個具有正常切割模式與一多重切割模式的多準位量化器來進行資料切割的工作，由於系統可以視該多回授量化器可靠的程度決定採用不同的切割模式，故此整體系統會具有較好的收斂性。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利的涵蓋範圍。



圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為習知技術一訊號處理裝置 100 的示意圖。

圖二為本發明訊號處理裝置之較佳實施例示意圖。

### 圖式之符號說明

100、200 訊號處理裝置

110、210 前授等化器

120、220 加法器

130 量化器

140、260 回授等化器

230 反旋轉器

240 多準位量化器

250 旋轉器



## 六、申請專利範圍

1. 一種訊號處理裝置，用來處理一通頻 (passband) 訊號以產生一等化 (equalized) 訊號，該訊號處理裝置包含有：

一通頻等化器 (passband adaptive equalizer)，用來依據該通頻訊號產生該等化訊號，其中，該通頻等化器至少包括一前授等化器 (feed forward equalizer, FFE) 及一回授等化器 (feed back equalizer, FBE)；以及

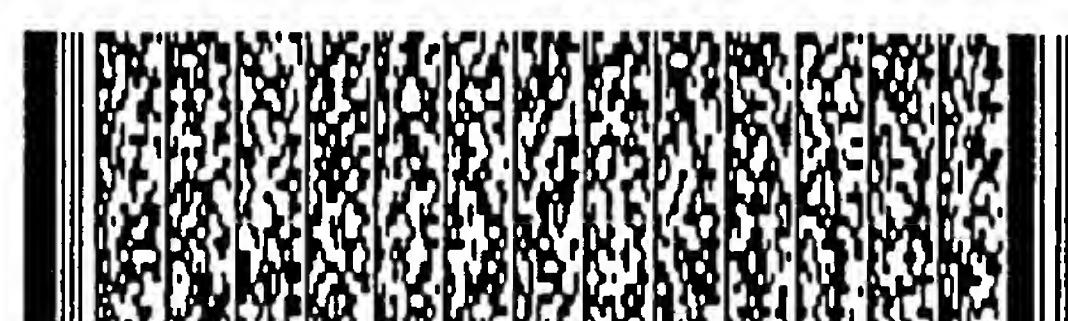
一多準位量化器 (multi-level quantizer)，耦合於該通頻等化器，用以選擇性地利用一單一預設閥值或複數個多重預設閥值來量化該等化訊號以產生一切割訊號。

2. 如申請專利第1項所述之訊號處理裝置，其中該通頻等化器還包括一加法器，分別與該前授等化器及該回授等化器耦接，用以依據該前授等化器及該回授等化器之輸出訊號輸出該等化訊號。

3. 如申請專利第1項所述之訊號處理裝置，其中該訊號處理裝置另包含有：

一反旋轉器 (derotator)，耦合於該通頻等化器與該多準位量化器之間，用來將該等化訊號反旋轉後輸入至該多準位量化器；以及

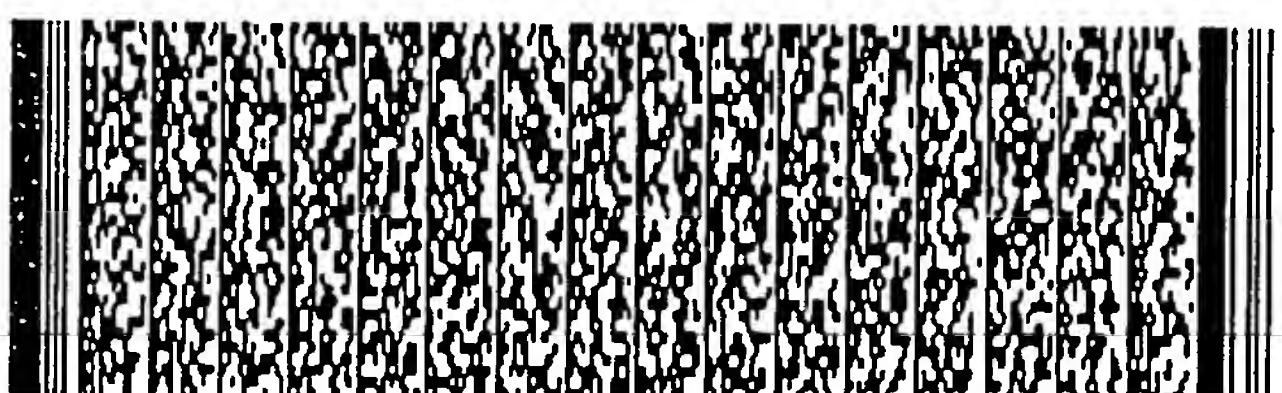
一旋轉器 (rotator)，耦合於該多準位量化器與該通頻等化器之間，用來將該多準位量化器輸出之該切割訊號



## 六、申請專利範圍

旋轉後，輸入該通頻等化器。

4. 如申請專利第3項所述之訊號處理裝置，其中該旋轉器係與該回授等化器耦接，用以旋轉該切割訊號，其中，旋轉後之該切割訊號係為一通頻訊號。
5. 如申請專利第1項所述之訊號處理裝置，其中該裝置更包括一控制邏輯，用來控制該多準位量化器以該單一預設閥值或該些多重預設閥值來量化該等化訊號。
6. 如申請專利第5項所述之訊號處理裝置，其中該控制邏輯係依據一錯誤判斷(error decision)方法控制該多準位量化器，該錯誤判斷方法包括下列步驟：  
比較該等化訊號與一預設位準，得到一差值；以及  
若該差值於小於一預設閥值，則控制該多準位量化器以該單一預設閥值來量化該等化訊號；以及  
若該差於大於一預設閥值，則控制該多準位量化器以該些多重預設閥值來量化該等化訊號。
7. 如申請專利第5項所述之訊號處理裝置，其中該控制邏輯係依據一停走判斷(stop-and-go decision)方法控制該多準位量化器，該方法包括下列步驟：  
比較該等化訊號與一預設位準，得到一第一差值，其中該預設位準係與該切割訊號之量值相對應；



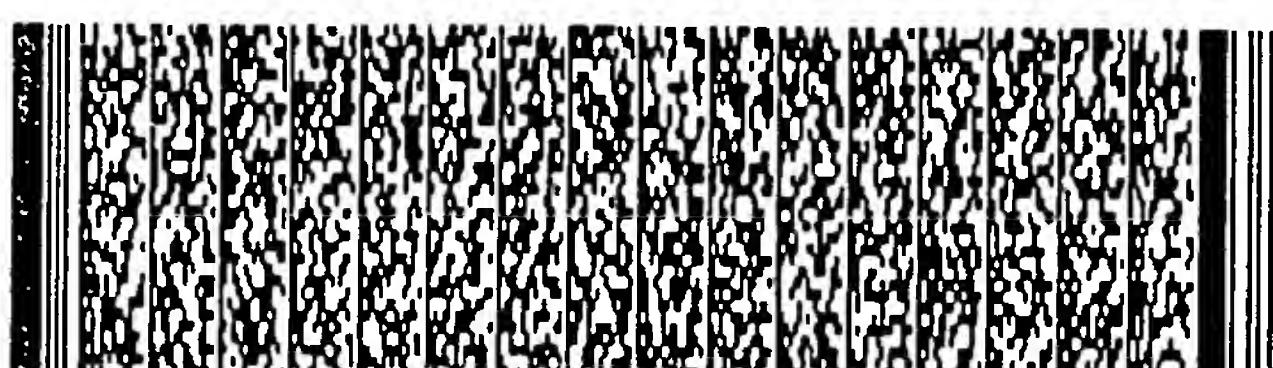
## 六、申請專利範圍

比較該等化訊號與一預設常數，得到一第一差值；若該第一差值與該第二差值之符號相同，則控制該多準位量化器以該單一預設閾值來量化該等化訊號，以得到該切割訊號；以及若該第一差值與該第二差值之符號不同，則控制該多準位量化器以該些多重預設閾值來量化該等化訊號，以得到該切割訊號。

8. 如申請專利第7項所述之訊號處理裝置，其中該預設常數係以一常模數演算法 (constant modulus algorithm) 所決定。

9. 如申請專利第5項所述之訊號處理裝置，其中該控制邏輯係依據一混合方法控制該多準位量化器，該方法包括：

比較該等化訊號與一預設位準，得到一第一差值，其中該預設位準係與該切割訊號之量值相對應；比較該等化訊號與一預設常數，得到一第二差值；以及若該第一差值小於一預設閾值，或該第一差值與該第二差值之符號相同，或兩者皆成立，則控制該多準位量化器以該單一預設閾值來量化該等化訊號，以得到該切割訊號；否則，則控制該多準位量化器以該些多重預設閾值來量化該等化訊號，以得到該切割訊號。

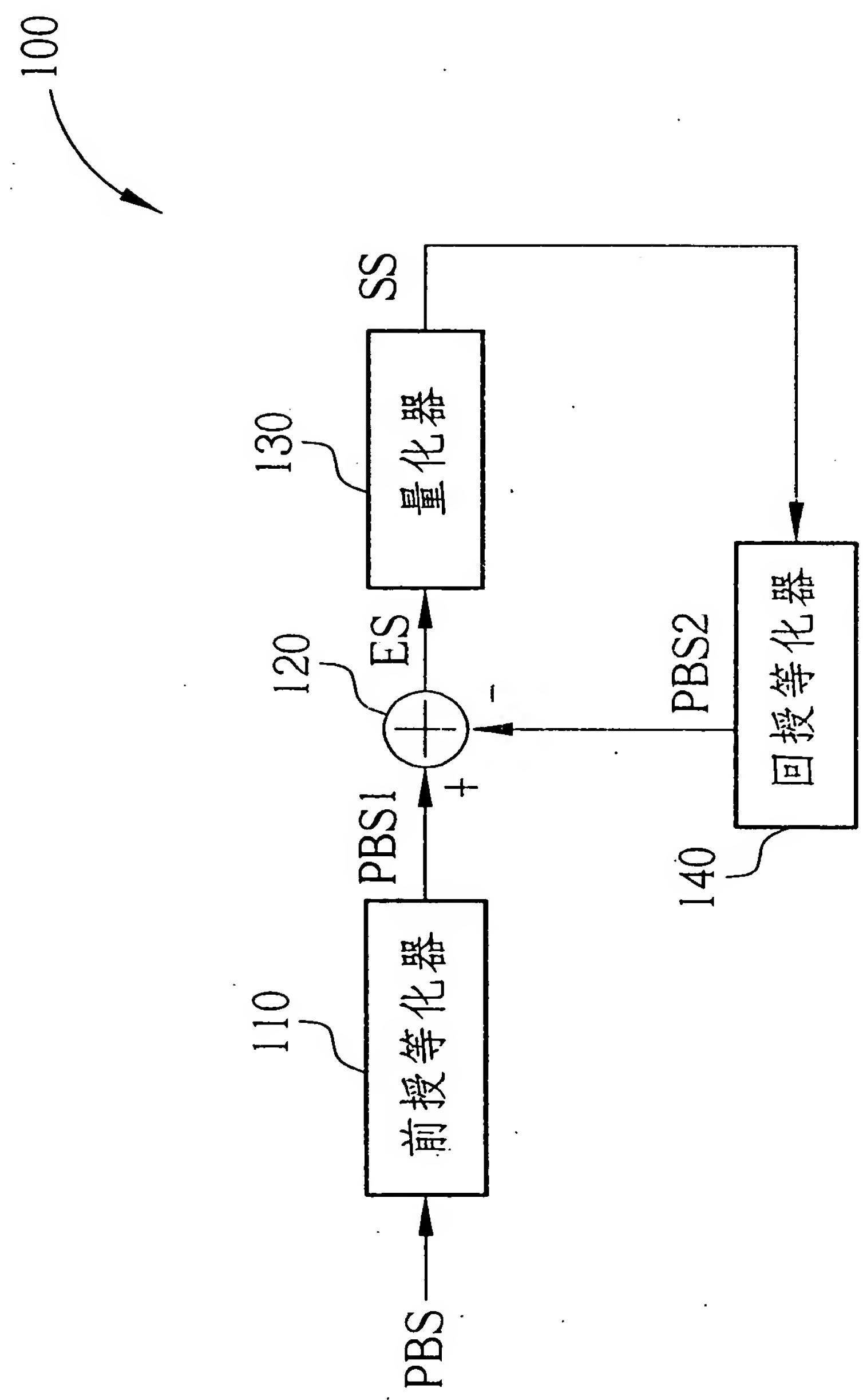


六、申請專利範圍

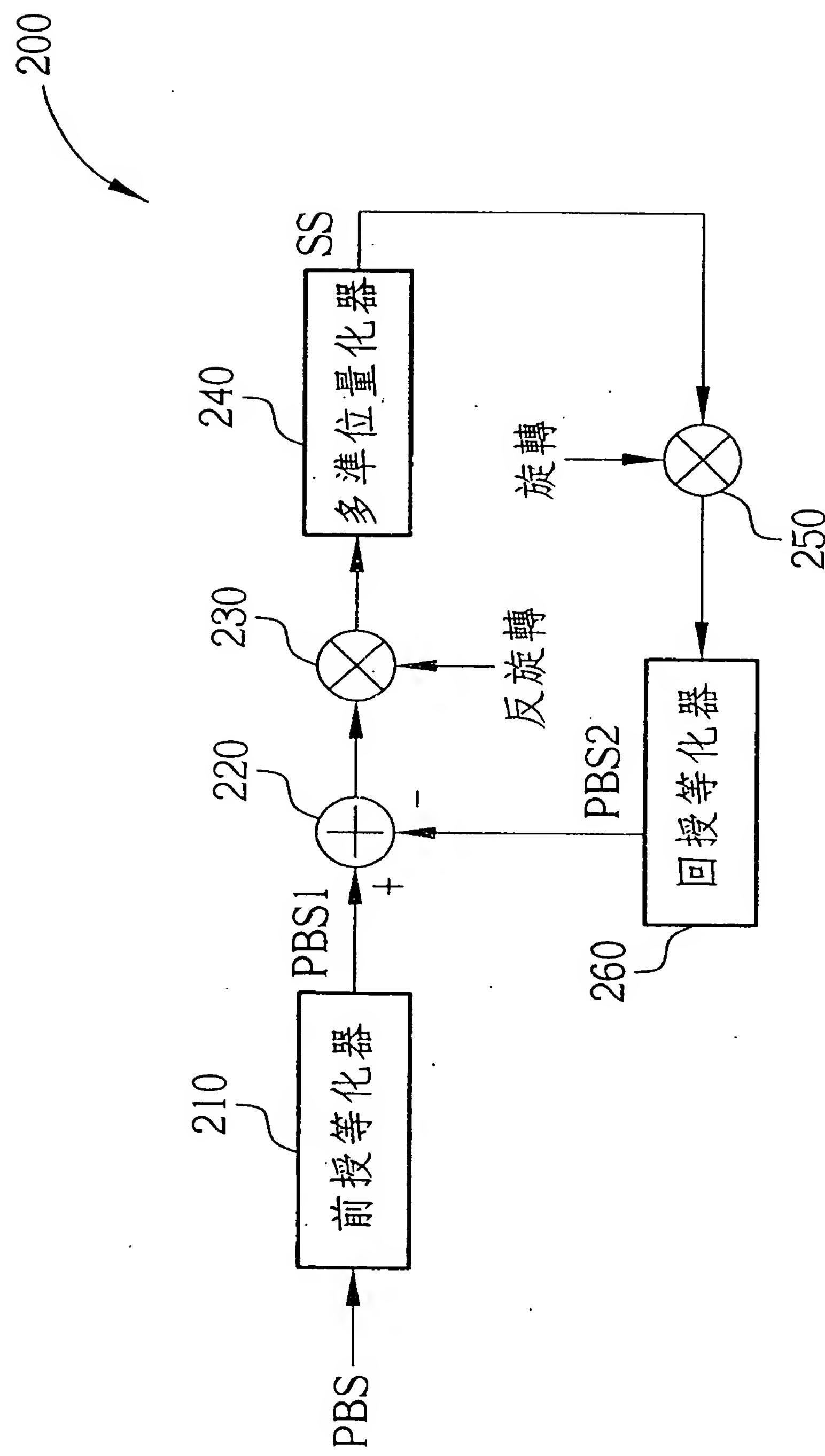
10. 如申請專利第9項所述之訊號處理裝置，其中該預設常數係以一常模數演算法 (constant modulus algorithm) 所決定。

11. 如申請專利第1項所述之訊號處理裝置，其中，該多位量化器輸出之該切割訊號係具有複數個位元。



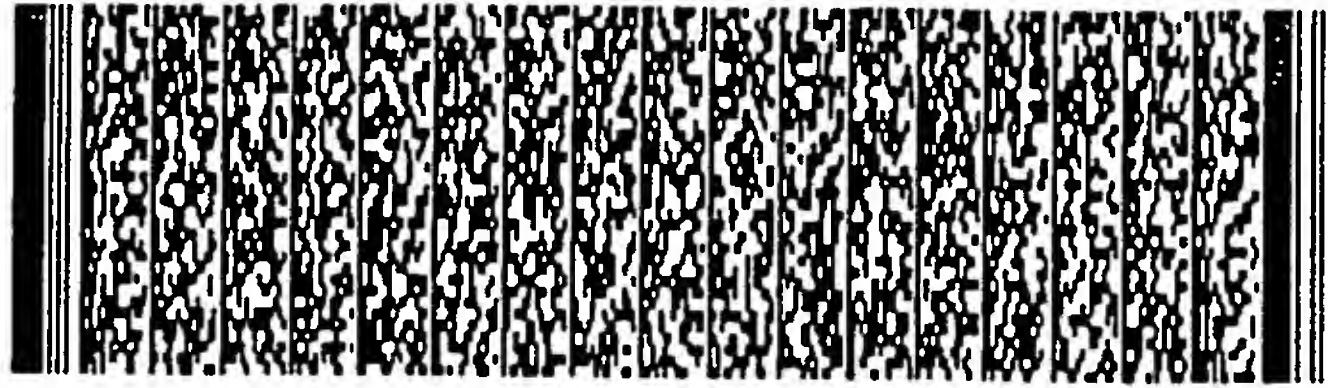


圖一

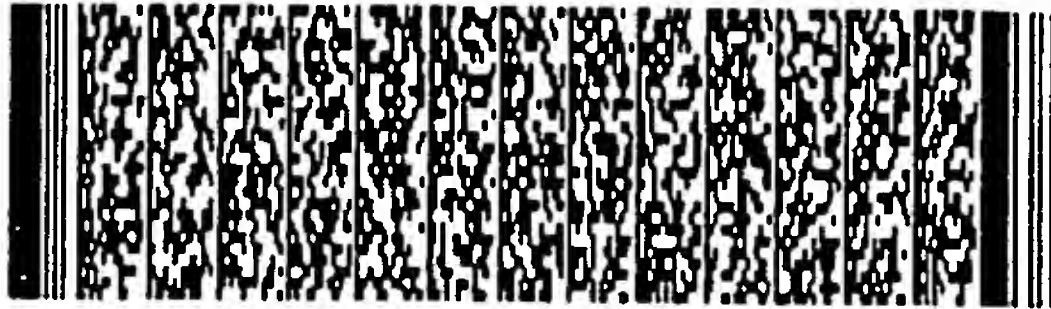


圖二

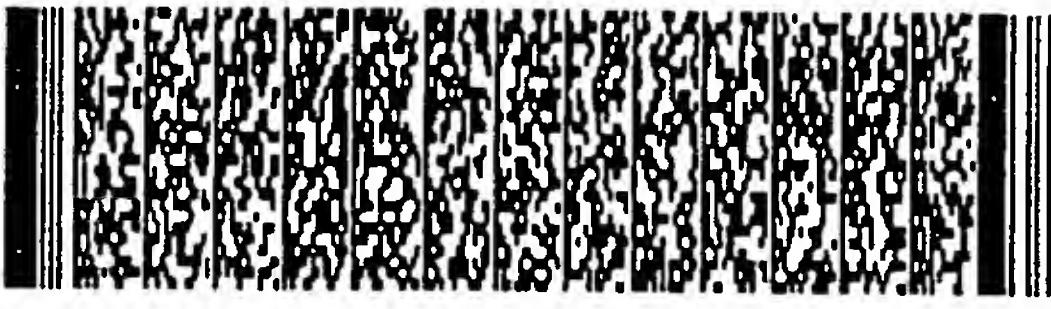
第 1/22 頁



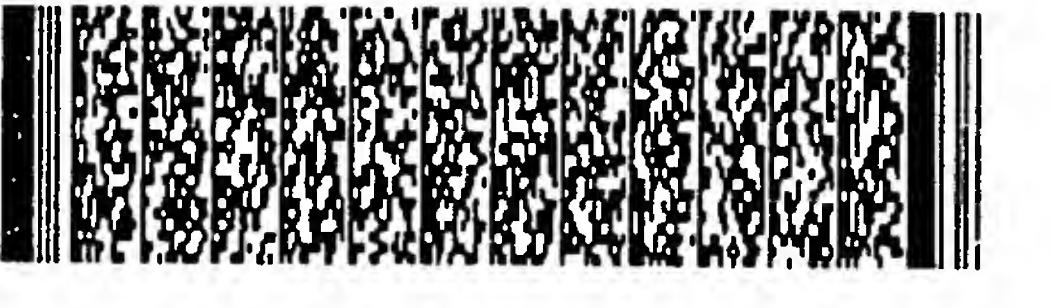
第 3/22 頁



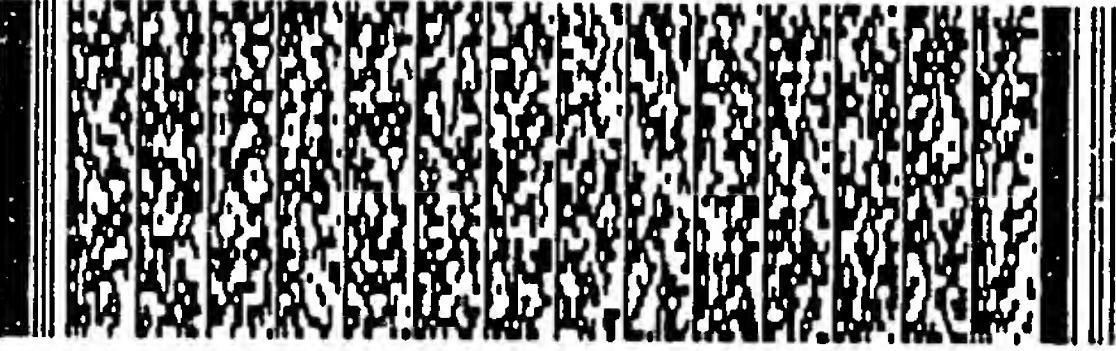
第 5/22 頁



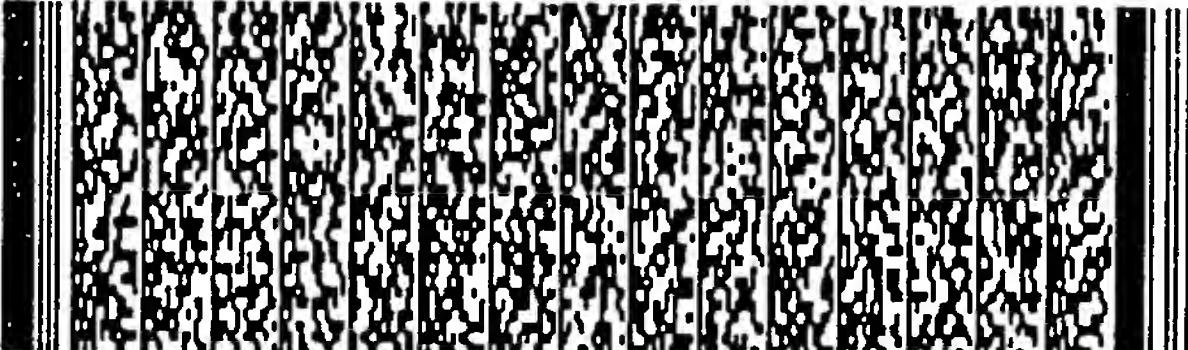
第 7/22 頁



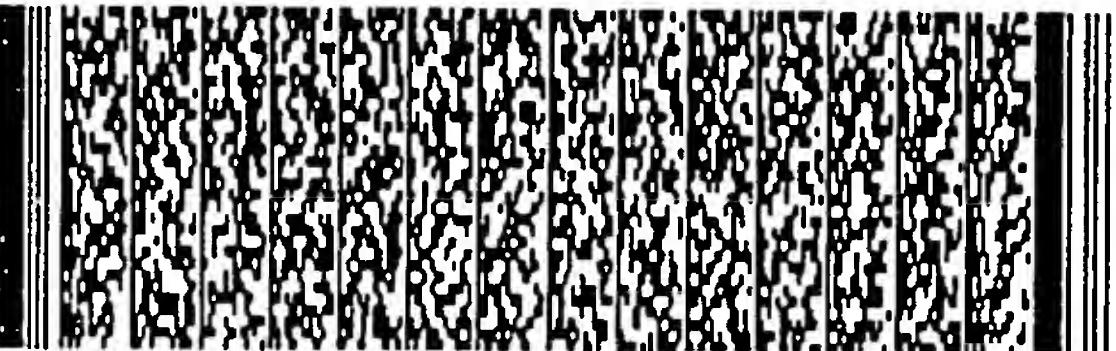
第 9/22 頁



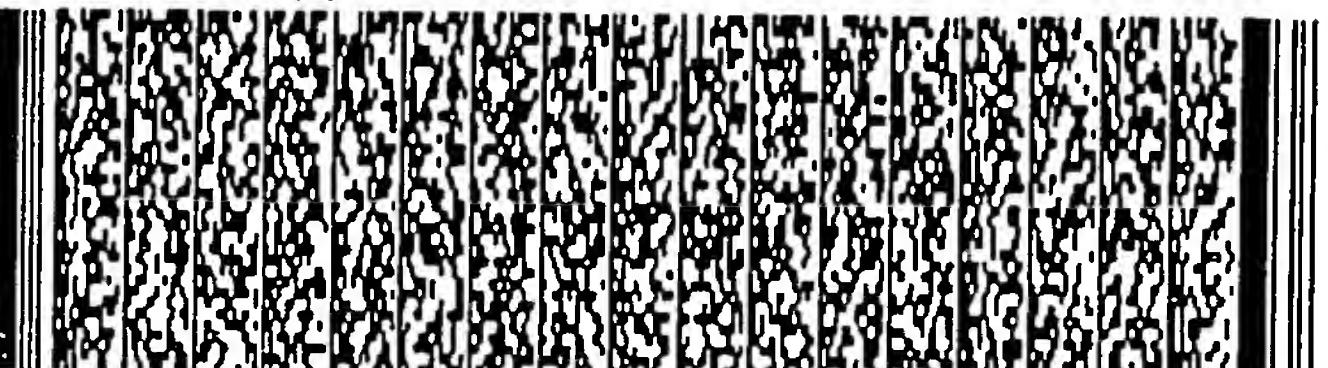
第 10/22 頁



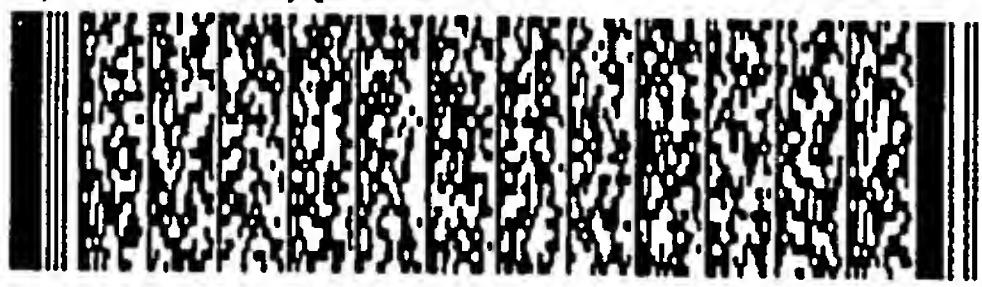
第 11/22 頁



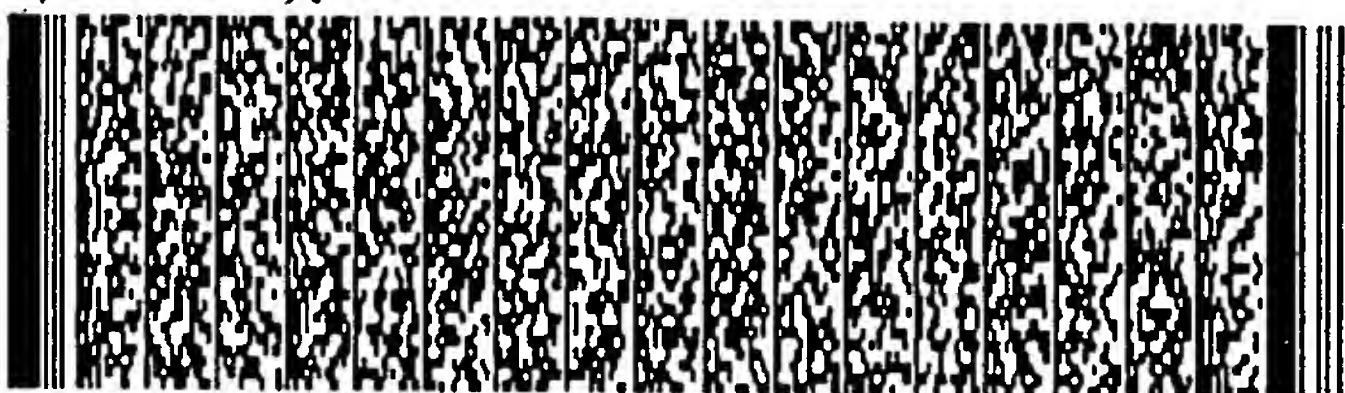
第 12/22 頁



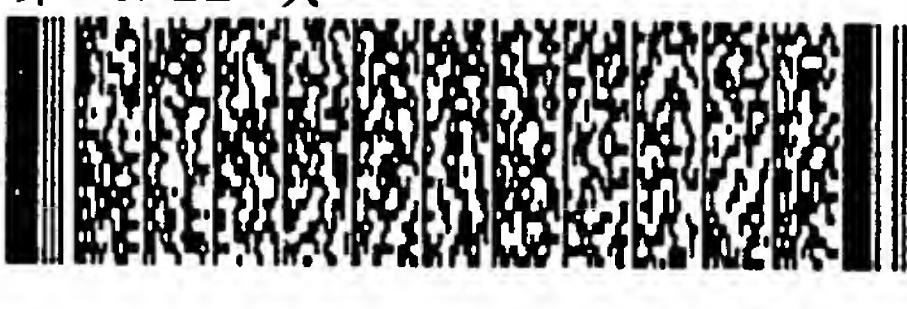
第 2/22 頁



第 4/22 頁



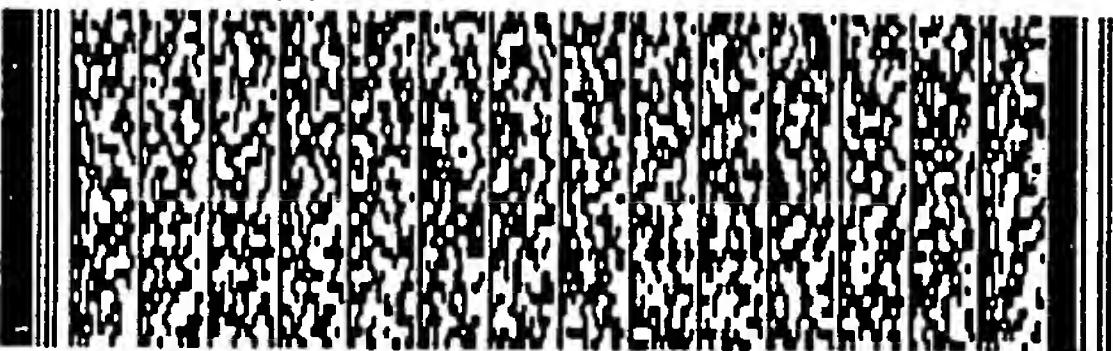
第 6/22 頁



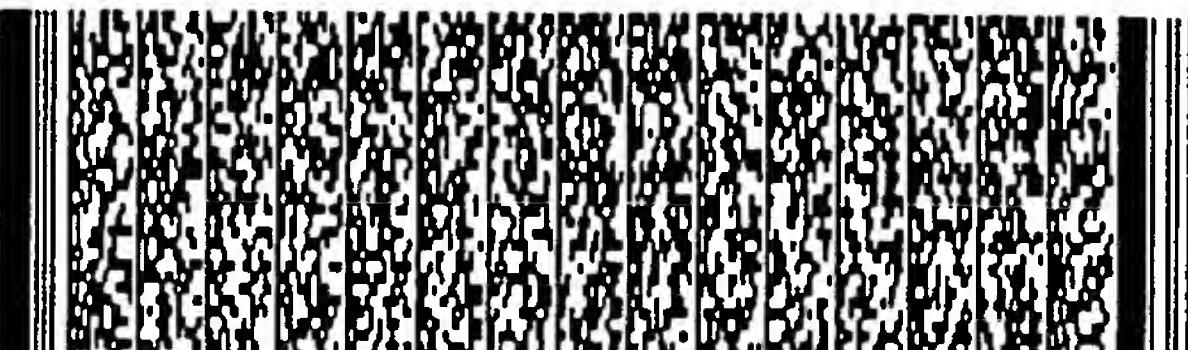
第 8/22 頁



第 9/22 頁



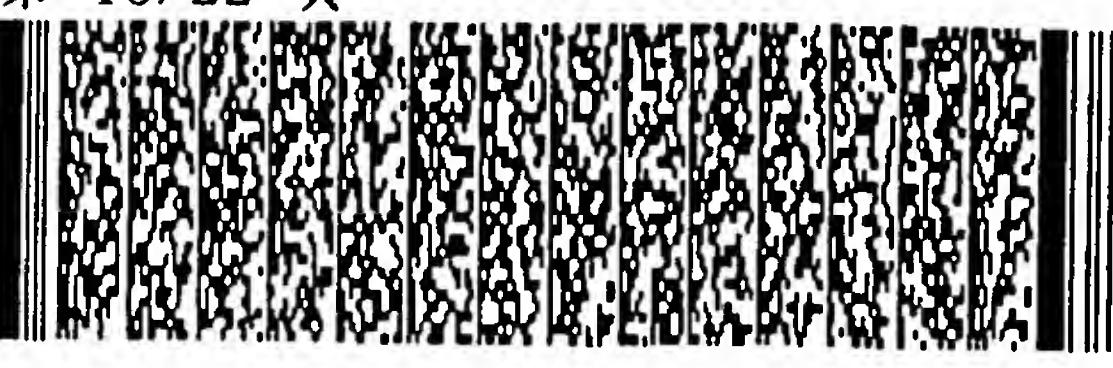
第 10/22 頁



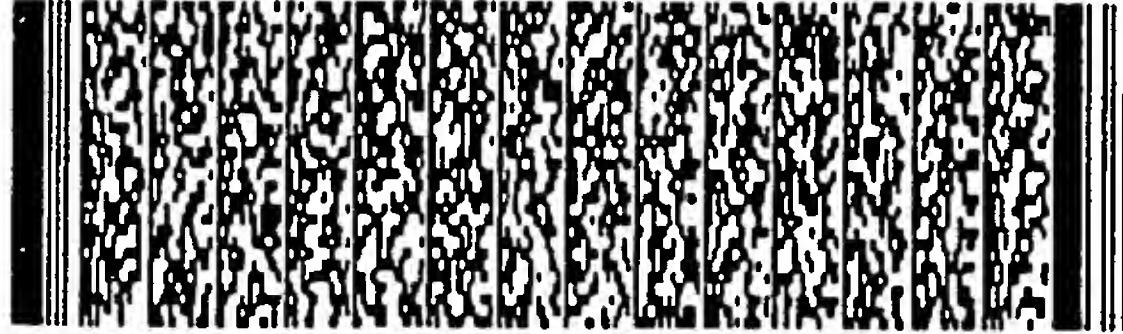
第 11/22 頁



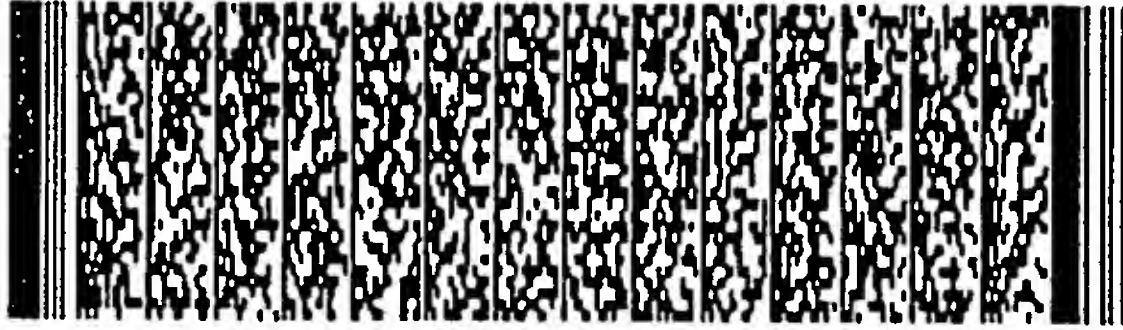
第 13/22 頁



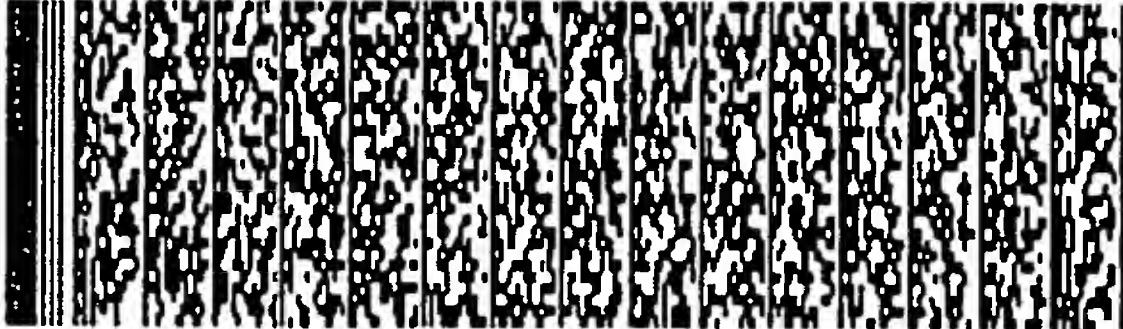
第 13/22 頁



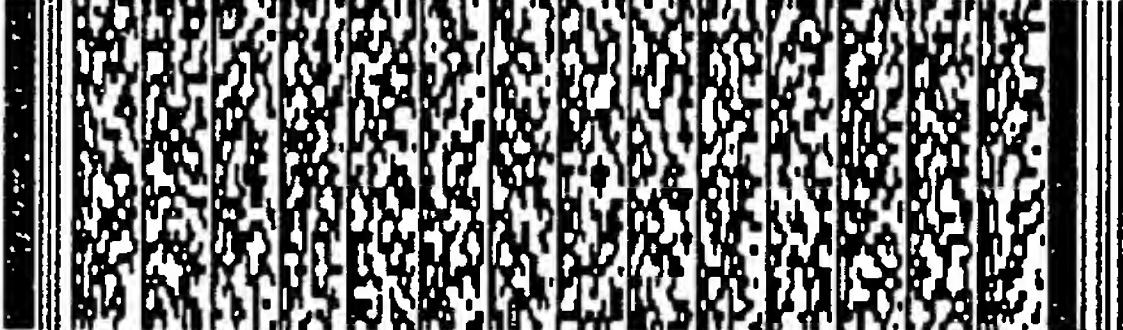
第 14/22 頁



第 15/22 頁



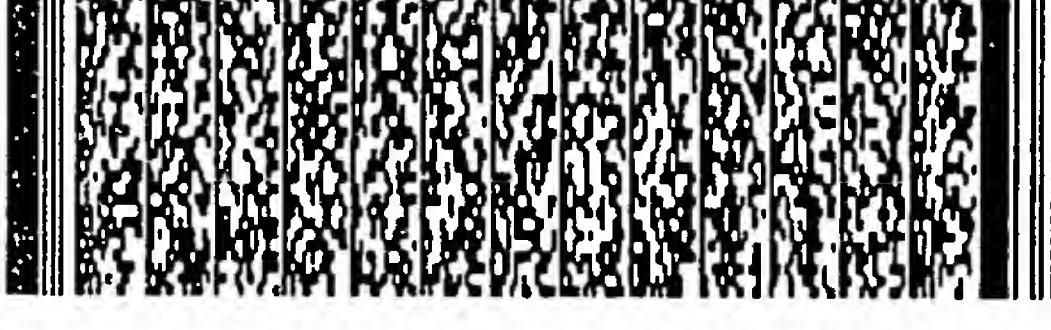
第 16/22 頁



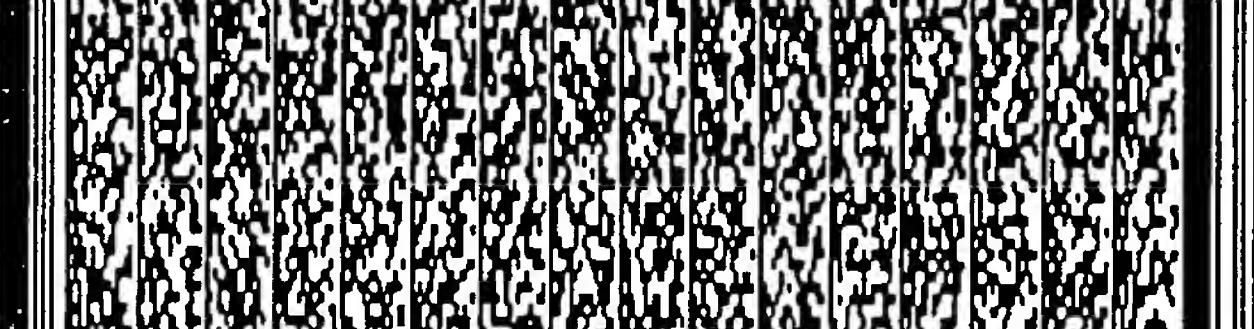
第 18/22 頁



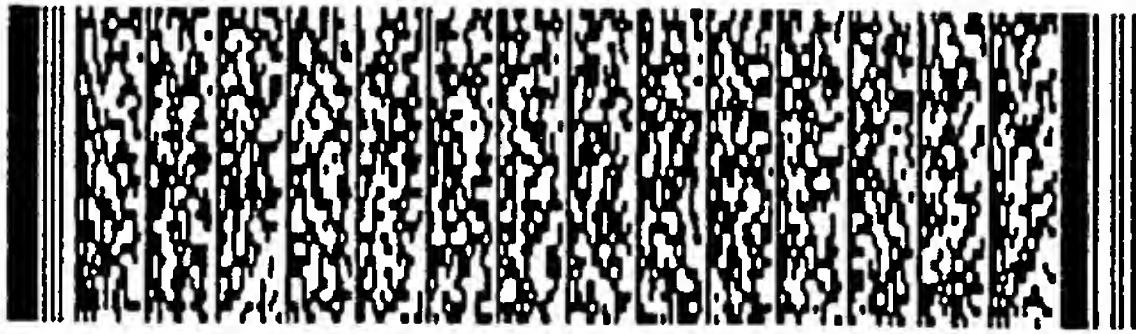
第 19/22 頁



第 21/22 頁



第 14/22 頁



第 15/22 頁



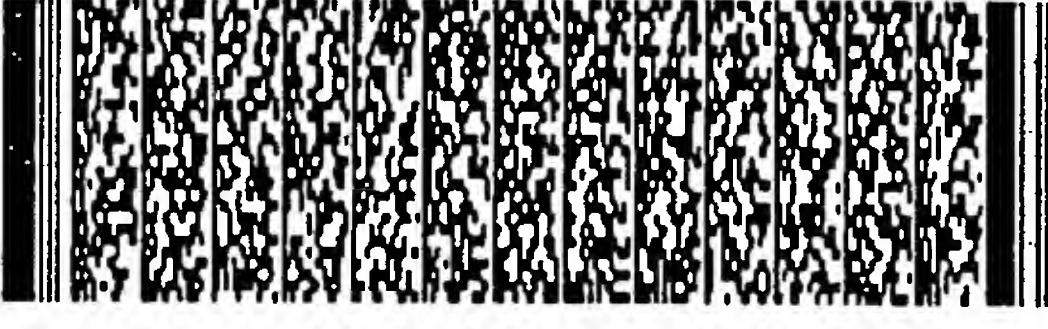
第 16/22 頁



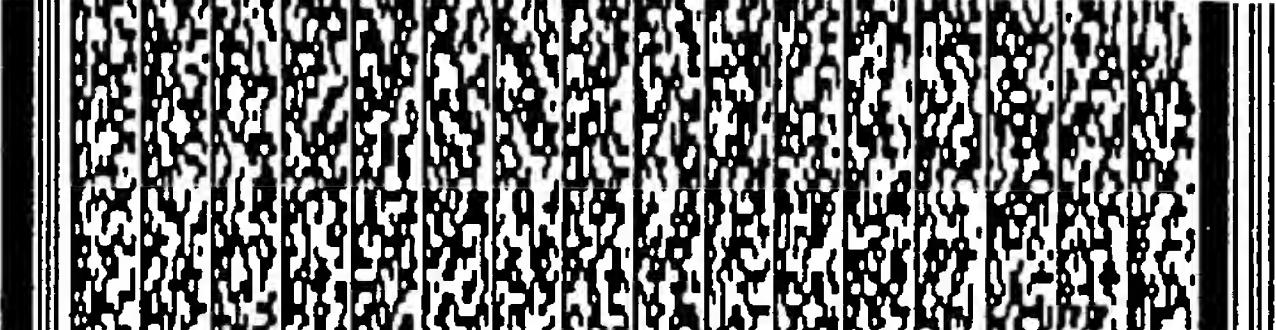
第 17/22 頁



第 19/22 頁



第 20/22 頁



第 22/22 頁

